



F 1000104937B



# SUOMI - FINLAND (FI)

## PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

### (12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 104937 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

28.04.2000

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

H04Q 7/32, H04M 11/00

(21) Patentihakemus - Patentansökning

970339

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

27.01.1997

(24) Alkupäivä - Löpdag

27.01.1997

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

28.07.1998

(73) Haltija - Innehavare

1 •Sonera Oyj, Teollisuuskatu 15, 00510 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Lehmus, Marja-Leena, Iltaruskontie 3 B 10, 02120 Espoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Oksman, Salla, Ohralantie 7, 00970 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

3 •Eskola, Susanna, Jalkamyllyntie 4, 00920 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

4 •Linkola, Janne, Kuusikallionkuja 4 F 43, 02210 Espoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Papula Rein Lahtela Oy  
Fredrikinkatu 61 A, 6.krs, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

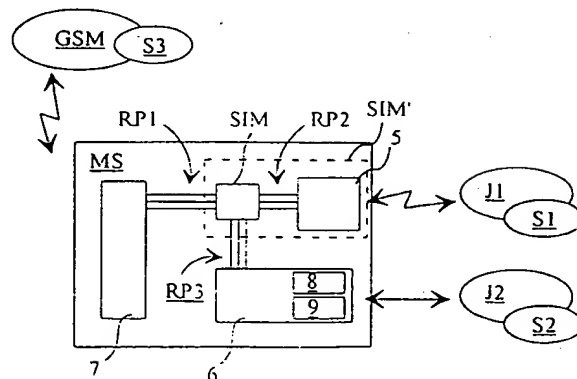
Tilaaajaidentiteettimoduuli, matkaviestin ja menetelmä älykorttitoiminteen suorittamiseksi  
Abbonentidentitetsmodul, mobil station och förfarande för att genomföra en smartkortsfacilitet

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 934995, FI A 950685, DE A 19607509, EP A 739149, WO A 96/13814, WO A 96/32700

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Esillä olevan keksinnön kohteena on tilaaajaidentiteettimoduuli, joka antaa mahdollisuuden yhdistää erilaisia älykorttitoimintoja matkaviestimessä käytettävään SIM-korttiin. Keksinnön tarkoituksena on mahdollistaa uusien monipuolisten palvelukokonaisuuksien toteuttaminen tietoliikennelaitteella, kuten matkaviestimellä hyödynnettäväksi. Näille palvelukokonaisuuksille on ominaista, että tapahtumaketjun osa toteutetaan tietoliikennejärjestelmän ja tietoliikennelaitteen ulkopuolisessa järjestelmässä ja/tai sovellutuksessa matkaviestimen radiotien kautta tapahtuvan tietoliikennejärjestelmän/sovelluksen kanssa kommunikoinnin lisäksi tai si-  
jaan.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Föreliggande uppfinning avser en abonnentidentitetsmodul, vilken gör det möjligt att förena olika smartkort-faciliteter till ett SIM-kort som används i en mobilteleapparat. Uppfinningens avsikt är att möjliggöra förverkligande av nya mångsidiga tjänstehelheter med en telekommunikationsanordning, såsom för utnyttjande i en mobilteleapparat. Kännetecknande för dessa tjänstehelheter är att en del av transaktionskedjan förverkligas i ett system och/eller en tillämpning utanför telekommunikationssystemet och telekommunikationsanordningen tillsammans med ytterligare eller i stället för via mobilteleapparatens radiovåg med telekommunikationssystemet/tillämpningen skeende kommunikation.

TILAAJAIDENTITEETTIMODUULI, MATKAVIESTIN JA MENETELMÄ  
ÄLYKORTTITOIMINTEEN SUORITTAMISEKSI

Esillä olevan keksinnön kohteena on patentti-  
vaatimuksen 1 johdanto-osassa määritelty tilaajaiden-  
5 titeettimoduuli. Lisäksi keksinnön kohteena on patent-  
tivaatimuksen 5 johdanto-osassa määritelty matkavies-  
tin. Vielä keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen  
10 johdanto-osassa määritelty menetelmä tilaajaidenti-  
teettimoduulin ja matkaviestimen käyttämiseksi.

10 Ennestään tunnetaan tilaajaidentiteettimoduu-  
li, johon kuuluu muistilaite, siihen yhdistetty tie-  
donkäsittelylaite ja liityntärajapinta matkaviesti-  
meen. Edelleen on tunnettua, että tilaajaidentiteetti-  
moduuli on yhteydessä matkaviestimeen siten, että mat-  
15 kaviestin alustaa yhteyden. Nykyään tunnettu tilaajai-  
dentiteettimoduuli ei voi aloittaa kommunikointia mat-  
kaviestimen suuntaan. Esimerkki tällaisesta järjestel-  
mästä on GSM-järjestelmä (*GSM, Global System for Mobi-  
le Communications*). Lisäksi entuudestaan tunnetaan ti-  
20 laajaidentiteettimoduulikortti, jossa yhdellä fyysi-  
sellä kortilla voi olla useampia itsenäisiä tilaajai-  
dentiteettimoduuleita. Tällainen järjestelmä on eräs  
GSM-järjestelmässä käytetty SIM-kortti (*SIM, subscri-  
ber identification module*), jossa on kaksi prosessoria  
25 kortin eri puolilla. SIM-kortti on GSM-  
matkapuhelinverkossa komponentti johon on tallennettu  
tilaajan kansainvälisen puhelinnumeron lisäksi myös  
muuta käyttäjä- ja verkkokohtaisia tietoja, kuten  
käyttäjän lyhytvalintanumerot, väärinkäytön estävä sa-  
30 lasana ja kansainväliset yhteiskäyttöverkkojen tunnu-  
set. Kortille voidaan määritellä myös etuoikeustaso  
ruuhkatilanteiden varalle. Käyttäjä saa edellä kuva-  
tulla kaksois-SIM-kortilla käyttöönsä kaksi erillistä  
liittymää eli voi esimerkiksi soittaa yksityiset puhe-  
35 lunsu oman liittymänsä laskuun ja työpuhelunsa työnan-  
tajansa liittymän laskuun. Kuvaavaa tällaiselle rat-  
kaisulle on se, että kortilla sijaitsevat kaksi pro-

sessoria eivät pysty kommunikoimaan keskenään. Toisin sanoen edellä kuvattu ratkaisu vastaa pelkistetyesti tilannetta, jossa on järjestetty kaksi SIM-korttia yhdelle alustalle.

5           Toisaalta ennestään tunnetaan älykortti, joka pääpiirteissään vastaa rakenteeltaan edellä kuvattua tilaajaidentiteettimoduulia. Älykorttia käytetään yleisesti esimerkiksi kulkulupakorttina, avaimena tai pankkikorttina. On ennestään tunnettua, että älykortin  
10 rajapinta ulkomaailmaan voi olla fyysisesti monenlainen. Kortit voivat olla esimerkiksi galvaanisessa kosketuksessa ulkomaailman kanssa. Kortin ja ulkomaailman välillä voi myös olla langaton yhteys. Tällöin sekä kortissa että korttilukijassa on kelat, joiden välillä  
15 siirretään sekä informaatiota että kortin toimintoihinsa vaatimaa tehoa. Näin ollen kortti voi kommunikoida ulkomaailman kanssa radiotaajuuksilla ilman fyysistä kosketusta lukijalaitteeseen. Tällaisia kortteja ovat esimerkiksi linja-autoissa käytettävät etäluku-  
20 kortit.

Entuudestaan on myös tunnettua se, että tilaajaidentiteettimoduli eli SIM voi keskustella matkaviestimen sekä fyysisen siirtoverkon kanssa standardoidun rajapinnan välityksellä. SIM-kortin tietoja  
25 voidaan muuttaa ilmarajapinnan kautta siirtämällä kortille informaatiota luhytsanomien avulla esimerkiksi SMS- ja USSD-viestejä käyttäen (*SMS, Short Message Service; USSD, Unstructured Supplementary Service Data*). Myös päätelaitteen kautta voidaan SIM-kortilla  
30 olevia tietoja muuttaa.

Tunnettua on myös, että useat käyttäjien tunnistamista vaativat järjestelmät pohjautuvat käyttäjän identifioivaan korttiin. Tällaisia järjestelmiä ovat esimerkiksi kulkulupajärjestelmät. Erilaisissa maksutapahtumissa käytetään myös käyttäjän identifioivia  
35 kortteja, jotka kertovat etukäteen tehdystä maksusuo-rituksesta tai jotka rekisteröivät maksutapahtuman

luottotapahtumaksi. Tällaisia järjestelmiä ovat esimerkiksi linja-autojen etälukumatkaliput ja pankkien välittämät luottokortit. Tällaisissa järjestelmissä korttien päivittäminen tapahtuu aina lataamalla korttiin lisäoikeuksia fyysisesti latauslaitteesta tai kortti on kertakäyttöinen ja vanhentuneen kortin tilalle on hankittava uusi kortti. Eräs vaihtoehto on myös päivittää lukijalaitetta, mutta tämä onnistuu vain toimittaessa rajatulla käyttäjäjoukolla.

10 Ongelmana on, että käyttäjä joutuu kuljetta-  
maan mukanaan useita erilaisia ja eri järjestelmissä  
käytettäviä kortteja. Käyttäessään eri järjestelmiä,  
käyttäjä tarvitsee aina tietyn järjestelmässä toimivan  
kortin.

15 Edelleen ongelmana on se, että eri korttien  
päivittäminen, kuten rahan lataaminen, voimassaoloajan  
muutokset, luottotietojen tarkistaminen ja vastaavat  
toimenpiteet, joudutaan aina suorittamaan korttikoh-  
taisesti eri pisteissä. Esimerkiksi rahakorttiin lada-  
20 taan lisää rahaa pankissa, luottokorttia päivitetään  
luoton myöntäneen liikelaitoksen tiloissa, linja-  
autolippua päivitetään kioskissa ja niin edelleen.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on tuo-  
da esiin uudentyyppinen tilaajaidentiteettimoduuli,  
25 jonka avulla voidaan yhdistää useita eri järjestelmis-  
sä toimivia kortteja.

Lisäksi keksinnön tarkoituksena on tuoda  
esiin tilaajaidentiteettimoduuli, jonka avulla eri  
korttien käyttö voidaan yhdistää eli eri järjestelmien  
30 korttien tietoja voidaan päivittää keskitetysti ja  
miltei paikasta riippumatta matkaviestimen avulla.

Edelleen keksinnön tarkoituksena on tuoda  
esiin matkaviestin, jonka avulla voidaan yhdistää eri  
älykorttien toimintoja ja jota voidaan käyttää entistä  
35 monipuolisemmin myös muuhun kuin tavanomaiseen tarkoi-  
tukseensa.

Vielä keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin menetelmä, joka monipuolistaa matkaviestimen avulla suoritettavia toimenpiteitä.

5 Lyhyesti todettuna keksinnön tarkoituksena on mahdollistaa uusien monipuolisten palvelukokonaisuuksien toteuttaminen tietoliikennelaitteella, kuten matkaviestimellä hyödynnettäväksi. Näille palvelukokonaisuuksille on ominaista, että tapahtumaketjun osa toteutetaan tietoliikennejärjestelmän ja tietoliikennelaitteen ulkopuolisessa järjestelmässä ja/tai sovelluksessa.

Esillä olevan keksinnön tunnusomaisten seikkojen osalta viitataan patenttivaatimuksiin.

15 Esillä olevan keksinnön mukaiseen tilaajaidentiteettimoduuliin kuuluu tietojenkäsittelylaite, joka voi olla hyvin yksinkertainen logiikkapiiri tai monimutkaisempi mikroprosessori. Lisäksi moduuliin kuuluu muistilaitte, joka on yhdistetty tietojenkäsittelylaitteeseen. Muistilaitteena voidaan käyttää mitä tahansa tunnettua muistityyppiä, kuten ROM-muistia, RAM-muistia, EPROM-muistia tai EEPROM-muistia. Edelleen keksinnön mukaiseen tilaajaidentiteettimoduuliin kuuluu ensimmäinen tiedonsiirtolaite, joka on yhdistetty tietojenkäsittelylaitteeseen ja johon on järjestetty ensimmäinen liityntärajapinta tiedon siirtämiseksi matkaviestimen (MS) ja tilaajaidentiteettimoduulin välillä. Tiedonsiirtolaite voi olla esimerkiksi galvaanisessa yhteydessä matkaviestimeen.

30 Keksinnön mukaisesti tilaajaidentiteettimoduuliin kuuluu toinen tiedonsiirtolaite, joka on yhdistetty tietojenkäsittelylaitteeseen ja johon on järjestetty toinen liityntärajapinta, jonka yli muodostetaan tiedonsiirtoyhteys johonkin muuhun laitteeseen ja/tai sovellukseen kuin matkaviestimeen. Tällainen 35 toinen sovellus tai laite voi olla mikä tahansa ulkoinen järjestelmä, johon on järjestetty välineet tiedon lukemiseksi ja/tai kirjoittamiseksi toisen rajapinnan

yli. Myös on mahdollista, että tilaajaidentiteettimoduuliin kuuluu useampia tiedonsiirtolaitteita ja/tai rajapintoja.

5        Esillä olevan keksinnön eräässä sovellutuksessa tilaajaidentiteettimoduuliin kuuluu luku- ja kirjoituslaite, joka on yhdistetty toisen tiedonsiirtolaitteen avulla tietojenkäsittelylaitteeseen. Tällainen luku- ja kirjoituslaite voi olla yleisesti esimerkiksi älykorteissa käytössä oleva etälaite, jossa  
10    informaatio ja moduulin tarvitsema teho siirtyy käämien tai muun vastaavan median avulla. Toisaalta luku- ja kirjoituslaite voi olla infrapunatoiminen laite, jossa signaalointi tapahtuu infrapunaa aallonpituusalueella.

15        Edelleen keksinnön kohteena on matkaviestin, johon kuuluu edellä kuvatunlainen tilaajaidentiteettimoduuli. Matkaviestimeen voi edullisesti kuulua jokin edellä kuvatun kaltainen etälaite, joka on yhdistetty jonkin rajapinnan yli tilaajaidentiteettimoduuliin.  
20    Tällöin itse tilaajaidentiteettimoduulissa ei välttämättä tarvita muuta kuin toinen tiedonsiirtolaite toisine rajapintoineen, jonka yli muodostetaan haluttu yhteys matkaviestimeen sijoitettuun etälaitteeseen.

25        Keksinnön mukaisesti menetelmässä älykortti-toiminteen suorittamiseksi edellä kuvatun matkaviestimen avulla muodostetaan ensin yhteys tilaajaidentiteettimoduulin ja ensimmäisen ulkoisen järjestelmän välille. Tämä yhteyden muodostus alustaa älykorttita-  
30    pahtuman ja siinä vaihdetaan tietoja sekä tilaajaidentiteettimoduulista että ulkoisesta järjestelmästä. Tämän jälkeen pyydetään käyttäjän hyväksyntä älykorttita-  
35    pahtuman suorittamiseksi. Pyyntö voidaan tehdä esimerkiksi matkaviestimen näytöllä tai annettavalla äänimerkillä tai muulla vastaavalla toimenpiteellä. Lopuksi ilmoitetaan käyttäjän hyväksynnästä ensimmäiselle ulkoiselle järjestelmälle. Toisaalta eräässä sovellutuksessa voidaan pyytää, käyttäjän hyväksynnän li-

säksi tai sitä korvaavaksi, toisen ulkoisen järjestelmän hyväksyntä älykorttitapahtuman suorittamiseksi.

Menetelmän eräässä edullisessa sovellutuksessa talletetaan tilaajaidentiteettimoduuliin ennalta määrättyjä tietoja älykorttitapahtumaa varten ja päivitetään tietoja älykorttitapahtuman perusteella ensimmäisen järjestelmän ohjauksen mukaisesti. Tällainen tieto voi olla esimerkiksi ladattavan rahakortin rahan lataus korttiin, josta sitä tapahtumien perusteella vähennetään.

Edullisesti yhteys toiseen ulkoiseen järjestelmään muodostetaan matkaviestinverkon avulla. Yhteydenmuodostuksessa voidaan käyttää lyhytsanomiam, kuten SMS- ja/tai USSD-sanomaviestejä.

Esillä olevan keksinnön etuna tunnettuun tekniikkaan verrattuna on, että keksinnön mukaisen tilaajaidentiteettimoduulin avulla voidaan yhdistää useita eri järjestelmissä toimivia kortteja. Edelleen keksinnön ansiosta tilaajaidentiteettimoduulin yhdistettyjen eri korttien käyttö voidaan yhdistää eli eri järjestelmien korttien tietoja voidaan päivittää keskitetysti ja miltei paikasta riippumatta matkaviestimen avulla. Lisäksi voidaan toimia ainoastaan yhdellä kortilla.

Lisäksi keksinnön ansiosta on mahdollista tuoda esiin matkaviestin, jonka avulla voidaan käyttää eri älykorttien toimintoja ja jota voidaan käyttää entistä monipuolisemmin myös muuhun kuin tavanomaiseen tarkoitukseensa. Lisäksi keksinnön etuna on, että älykortin aikaisemmin hitaat ja hankalat toiminnot voidaan kätevästi toteuttaa keksinnön mukaisella menetelmällä.

Seuraavassa keksintöä selostetaan oheisten suoritusesimerkkien avulla viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa

kuvio 1 esittää erästä keksinnön mukaista tilaajaidentiteettimoduulia;

kuvio 2 esittää kaaviomaisesti erästä keksinnön mukaista matkaviestintä;

kuvio 3 esittää signalointia esillä olevan keksinnön eräessä edullisessa sovellutuksessa; ja

5 kuviot 4a - 4c ovat vuokaavioita, jotka esittävät eräitä edullisia keksinnön mukaisen menetelmän sovellutuksia.

Kuviossa 1 esitettyyn tilaajaidentiteettimoduuliin SIM kuuluu prosessoripiiri 1, joka ohjaa kaikkia moduulin toimintoja. Lisäksi moduuliin kuuluu muistipiiri 2, joka on yhdistetty prosessoripiiriin ja johon on talletettu moduulissa tarvittavat ohjelmistot, kuten käyttöjärjestelmä, tiedonsiirtoprotokollat eri rajapinnoissa ja muut tarpeelliset ohjelmat. Lisäksi moduuliin kuuluu ensimmäinen tiedonsiirtolaite 15 3, joka käsittää toiminnot ensimmäisen rajapinnan RP1 muodostamiseksi ja jonka avulla muodostetaan yhteys matkaviestimeen MS. Edelleen moduuliin kuuluu toinen tiedonsiirtolaite 4, joka käsittää toiminnot toisen 20 rajapinnan RP2 muodostamiseksi ja jonka avulla muodostetaan yhteys johonkin toiseen järjestelmään, esimerkiksi tilaajaidentiteettimoduuliin yhdistettyyn etälu-kukorttiin.

Kuvion 1 mukaisella tilaajaidentiteettimoduulilla on myös muita edullisia toteutusmuotoja, joita 25 kuviossa ei varsinaisesti ole esitetty, mutta jotka ovat ammattimiehelle ilmeisiä kuvion 1 perusteella. Eräs toteutusmuoto on moduuli, jossa on useita prosessoripiirejä, jotka voivat käyttää yhteistä muistialuetta. Yksi prosessori hoitaa tällöin yhtä rajapintaa 30 ulkomaailmaan. Tällaisessa järjestelyssä on huolehdittava siitä, että kun yksi prosessori kirjoittaa yhteiselle muistialueelle, niin muut eivät voi sitä samaan aikaan lukea kyseiseltä muistialueelta. Tällainen mekanismit on tunnettu esimerkiksi tietokantaratkaisuis- 35 ta.

Eräs toinen toteutusmuoto on yksiprosessorinen kortti, jossa prosessorin kapasiteetti jaetaan useamman eri prosessin kesken. Yksi prosessi hoitaa tällöin tietoliikennettä yhden rajapinnan yli. Tällainenkin ratkaisu on tunnettu esimerkiksi tietokoneiden maailmasta. Esimerkiksi UNIX-käyttöjärjestelmä voi toimia yhdellä prosessorilla käyttäen hyväkseen prosessorin moniajoa. Myös kortti toimisi näin tässä, toteutusmuodossa. Toki myös hybridiratkaisu on mahdollinen, jossa prosessoreja on enemmän kuin yksi, mutta fyysisten rajapintojen määrä poikkeaa prosessorien määrästä.

Kuviossa 2 kaaviomaisesti esitettyyn GSM-matkaviestimeen MS kuuluu hieman kuvion 1 tilaajaidentiteettimoduulista SIM modifioitu SIM', johon kuvion 1 mukaisen moduulin lisäksi kuuluu etälukukortti 5. Etälukukortista 5 on langaton yhteys ensimmäiseen järjestelmään J1, jossa toimii ensimmäinen sovellus J1. Tilaaajaidentiteettimoduuli SIM on yhdistetty toisen rajapinnan RP2 avulla etälukukorttiin. Edelleen matkaviestimeen MS kuuluu infrapunalaite 6, johon kuuluu sekä infrapunälähetin 8 että -vastaanotin 9. Infrapunalaitetta voidaan käyttää esimerkiksi viivakoodinlukijana, ja siirtää toisessa järjestelmässä J2 toimivasta sovellutuksesta S2 luetut tiedot kolmannen rajapinnan RP3 yli tilaaajaidentiteettimoduuliin edelleen käsiteltäviksi. Edelleen matkaviestimeen MS kuuluu sovitusmoduuli 7, jonka avulla muodostetaan yhteys tilaaajaidentiteettimoduuliin SIM ensimmäisen rajapinnan yli. Lisäksi kuvion 2 mukaisesti matkaviestin on radioteitse yhteydessä GSM-järjestelmään ja siellä toimivaan sovellutukseen/sovellutuksiin S3.

Kuviossa 3 esitetään signaalointi - ja merkintä kokoonpanon eri osien välillä esillä keksinnön eräessä edullisessa sovellutuksessa. Tätä tapahtumaketjua kuvataan myös kuvion 4a vuokaaviossa.

Kuviossa 3 palvelin 10 on fyysisessä siirto-  
mediassa esimerkiksi GSM-verkossa sijaitseva tietoko-  
ne, joka osaa kommunikoida tilaajaidentiteettimoduuli-  
kortin sovelluksen vaatimalla tavalla. Ulkoinen jär-  
5 jestelmä J1 esimerkiksi etälukulaite lähettää veloi-  
tusviestin, jossa on tieto veloitettavasta summasta,  
tilaajaidentiteettimoduulissa SIM olevalle sovelluk-  
selle, lohko 21. Tilaajaidentiteettimoduulilaitteen  
SIM sovellus tunnistaa viestin ulkoisen laitteen lä-  
10 hettämäksi ja ohjaa viestin edelleen fyysisen rajapin-  
nan esimerkiksi GSM-verkon kautta lyhytsanomana, kuten  
SMS- tai USSD-viestinä sopivalle palvelimelle 10 GSM-  
verkossa. Ennen viestin edelleen lähettämistä, lohko  
22, tilaajaidentiteettimoduulilla SIM sijaitseva so-  
15 vellus voi vaatia toiminteen hyväksyntää käyttäjältä.  
Mikäli hyväksyntää ei saada tapahtuma lopetetaan, loh-  
ko 23. Lukijalaitteelta J1 tulevassa viestissä pitää  
olla tunnisteosa, joka ilmoittaa tilaajaidentiteetti-  
moduulilla SIM olevalle sovellukselle, että viestiin  
20 odotetaan vastausta. Palvelimessa 10 tulee taas olla  
ohjelma, joka osaa tulkita tilaajaidentiteettimoduu-  
lilta SIM saapuvat viestit ja reagoida niihin oikein.  
Oikea reagointi voi esimerkiksi edellyttää SMS:n tai  
USSD:n lähettäneen tilaajaidentiteettimoduulin luotto-  
25 kelpoisuuden tarkistamisen ja luoton antamisen tai sen  
hylkäämisen. Luoton hylkäyksestä tai sallimisesta lä-  
hetetään vastaus SMS:nä tai USSD:llä tai muuna lyhyt-  
sanomana tilaajaidentiteettimoduulille, jonka sovellus  
tunnistaa viestin vastaukseksi juuri aiemmin lähtenee-  
30 seen viestiin ja lähettää viestin edelleen ulkoiseen  
lukijalaitteeseen J1, lohko 24. Vastauksen saapumises-  
ta lukijalaitteeseen J1 tulee ilmoittaa esimerkiksi  
äänimerkillä. Jos vastaus on positiivinen, reagoi lu-  
kija J1 tulostamalla maksusta kuitin. Jos taas vastaus  
35 on negatiivinen, reagoi lukija J1 ilmoittamalla, että  
maksua ei voitu suorittaa, lohko 25.

Tilaajaidentiteettimoduulilta SIM lähtevän SMS:n tulee sisältää tilaajaidentiteettimoduulin tunnisteen (esimerkiksi GSM-järjestelmässä IMSI:n), veloituksen suuruuden sekä muun veloitukseen liittyvän informaation, kuten päivämäärän, ostopaikan ja -ajan. Järjestelmän tulee lisäksi sisältää sala- ja autentisointimekanismit.

Viitaten kuvioon 4b, jos kuvion maksutapahtumassa tilaajaidentiteettimoduulikortti olisi ns. prepaid-kortti ei veloitusta palvelimelta tarvitsisi suorittaa. Sen sijaan ensin moduuliin SIM ladataan rahaa esimerkiksi SMS-viestin avulla, lohko 31. Proseduuri etenee edelleen siten, että ensin luetaan tilaajaidentiteettimoduuliin SIM veloitettava summa, lohko 32, ja veloitetaan asiakasta vähentämällä kortilta SIM sinne etukäteen avattuja maksun suorittamiseen oikeutettavia tikettejä, lohko 33. Lopuksi annetaan ilmoitus myyjän järjestelmään J1, että maksu on suoritettu.

Vastaavasti kolmannessa kulkulupaesimerkissä, joka esitetään kuvion 4c vuokaaviossa signalointi pohjautuu GSM-verkon käyttämiseen fyysisenä siirtotienä hyödyntämällä viestien lähettämiseen lyhytsanomiam, kuten SMS- tai USSD-viestejä. Käyttäjä pyytää kulkulupaa lähettämällä joko SMS:n, USSD:n tai muun lyhytsanomian, lohko 41. Luvan pyyntiä varten tarvitaan tilaajaidentiteettimoduulikortille SIM sovellus, joka osaa kysyä ja pyytää oikeita asioita sekä käyttäjältä että palvelimelta. GSM-korteissa tämä voitaisiin toteuttaa esimerkiksi GSM-standardien mukaisella Application Toolkitillä. Palvelimen tulee suorittaa luvan antaminen tai evääminen ja tarvittaessa veloittaa luvasta, jolloin myös luottokelpoisuus tulee tarkistaa tai prepaid kortilla tulee vähentää tikettejä. Vastaavasti kuin edellisessä esimerkissä, myös tässä tapauksessa palvelin saa tiedon, että viestiin odotetaan vastausta. Ulkoinen lukijalaite tarkistaa kulkuoikeuden kysymällä tilaajaidentiteetikortilta kulkuoikeutta. Jos korttil-

la on kulkuoikeus, ilmoittaa lukijalaite tästä merkil-  
lä esim. äänimerkillä tai avaamalla oven. Jos kyseessä  
on määrätyn ajaksi myönnetty kulkulupa, voidaan lupa  
poistaa kortilla lähettämällä uusi SMS-, USSD-viesti  
5 tai muu sanomavälitysviesti ja tuhoamalla kulkulupaa  
ilmoittava kenttä.

Toinen tapa kulkuoikeuden tarkistamiseksi  
kortilta on, että tieto kulkuoikeudesta sijaitseekin  
lukijalaitteessa ja siirtoverkossa oleva palvelin 10  
lähettää tiedot kulkuluvista lukijalaitteelle J1 mää-  
rääjoin. Lukijalaite J1 kysyy tässä tapauksessa kor-  
tilta SIM vain tunnusnumeroa, lohko 42, jota se vertaa  
omiin tietoihinsa päättääkseen käyttäjän kulkuoikeu-  
desta, lohko 43. Määräaikaisten kulkuoikeuksien tapa-  
15 uksissa kulkuoikeus päättyy, kun lukijalaitteeseen ei  
enää päivity kortin numero sallituksi kulkuoikeuden  
omaavaksi numeroksi. Kuvatun ratkaisun tapauksessa  
palvelimessa voisi olla ajastin, jonka laukeaminen ai-  
kaansaa vanhentuneiden kulkuoikeutta ilmoittavien  
20 korttien numeroiden poistumisen.

Vielä yhteenvetona voidaan todeta, että käy-  
tännössä edellä kuvatut tapahtumat hoituvat vilautta-  
malla puhelinta etälukijalle ja varmistamalla tapahtu-  
ma puhelimen käyttöliittymästä, jonka jälkeen tapahtu-  
25 ma kirjautuu etälukijaan. Tapahtuman luonteesta riip-  
puen etälukijan ja tietojärjestelmän välillä on oltava  
joko datayhteys tai esim. päivän päätteeksi etälukijan  
tiedostot siirretään tietojärjestelmään. Näin käyttä-  
jä, jolla on matkaviestin ja siinä sopiva kortti voi  
30 suorittaa useita eri älykorttitoiminteita pelkästään  
puhelimensa avulla.

Keksintöä ei rajata pelkästään edellä esitet-  
tyjä sovellutusesimerkkejä koskevaksi, vaan monet  
muunnokset ovat mahdollisia pysyttäessä patenttivaati-  
35 musten määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puit-  
teissa.

## PATENTTIVAATIMUKSET

1. Tilaajaidentiteettimoduuli (SIM), johon kuuluu tietojenkäsittelylaite (1), muistilaite (2), joka on yhdistetty tietojenkäsittelylaitteeseen ja ensimmäinen tiedonsiirtolaite (3), joka on yhdistetty tietojenkäsittelylaitteeseen ja johon on järjestetty ensimmäinen liityntäraajapinta (RP1) tiedon siirtämiseksi matkaviestimen (MS) ja tilaajaidentiteettimoduulin välillä, tunnettu siitä, että tilaajaidentiteettimoduuliin (SIM) kuuluu toinen tiedonsiirtolaite (4), joka on yhdistetty tietojenkäsittelylaitteeseen (1) ja johon on järjestetty toinen liityntäraajapinta (RP2), jonka yli muodostetaan tiedonsiirtoyhteys johonkin muuhun laitteeseen ja/tai sovellukseen kuin matkaviestimeen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tilaajaidentiteettimoduuli, tunnettu siitä, että tilaajaidentiteettimoduuliin (SIM) kuuluu luku- ja kirjoituslaite (5), joka on yhdistetty toisen tiedonsiirtolaitteen (4) avulla tietojenkäsittelylaitteeseen (1).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen tilaajaidentiteettimoduuli, tunnettu siitä, että luku- ja kirjoituslaite (5) on etälaite.

4. Jonkin edeltävistä patenttivaatimuksista 1 - 3 mukainen tilaajaidentiteettimoduuli, tunnettu siitä, että luku- ja kirjoituslaite (5) on infrapunalaitte.

5. Matkaviestin, johon kuuluu tilaajaidentiteettimoduuli, johon kuuluu tietojenkäsittelylaite (1), muistilaite (2), joka on yhdistetty tietojenkäsittelylaitteeseen ja ensimmäinen tiedonsiirtolaite (3), joka on yhdistetty tietojenkäsittelylaitteeseen ja johon on järjestetty ensimmäinen liityntäraajapinta tiedon siirtämiseksi matkaviestimen (MS) ja tilaajaidentiteettimoduulin välillä, tunnettu siitä, että tilaajaidentiteettimoduuliin (SIM) kuuluu toinen tiedonsiirtolaite (4), joka on yhdistetty tietojenkäsit-

telylaitteeseen (1) ja johon on järjestetty toinen liityntärajapinta, jolloin muodostetaan tiedonsiirtoyhteys tilaajaidentiteettimoduulista johonkin muuhun laitteeseen ja/tai sovellukseen kuin matkaviestimeen  
5 toisen liityntärajapinnan yli.

6. Patenttivaatimuksen 7 mukainen matkaviestin, tunnettu siitä, että tilaajaidentiteettimoduuliin (SIM) kuuluu luku- ja kirjoituslaite (5), joka on yhdistetty toisen tiedonsiirtolaitteen (4) avulla  
10 tietojenkäsittelylaitteeseen (1).

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen matkaviestin, tunnettu siitä, että luku- ja kirjoituslaite (5) on etälaite.

8. Jonkin edeltävistä patenttivaatimuksista 5 - 7 mukainen matkaviestin, tunnettu siitä, että  
15 lukulaite (5) on infrapunalaite.

9. Jonkin edeltävistä patenttivaatimuksista 5 - 7 mukainen matkaviestin, tunnettu siitä, että matkaviestimeen kuuluu etälaite (6), joka on yhdistetty kolmannen rajapinnan (RP3) yli tilaajaidentiteettimoduuliin (SIM).  
20

10. Menetelmä älykorttitoiminteen suorittamiseksi patenttivaatimuksen 5 mukaisen matkaviestimen avulla, tunnettu siitä, että  
25

muodostetaan yhteys tilaajaidentiteettimoduulin ja ensimmäisen ulkoisen järjestelmän välille

pyydetään käyttäjän hyväksyntä älykorttitapahtuman suorittamiseksi; ja

ilmoitetaan hyväksynnästä ensimmäiselle ulkoiselle  
30 järjestelmälle.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pyydetään toisen ulkoisen järjestelmän hyväksyntä älykorttitapahtuman suorittamiseksi.

12. Patenttivaatimuksen 10 tai 11 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että talletetaan tilaajaidentiteettimoduuliin ennalta määrättyjä tietoja  
35

älykorttitapahtumaa varten ja päivitetään tietoja älykorttitapahtuman perusteella ensimmäisen järjestelmän ohjauksen mukaisesti.

5 13. Jonkin edeltävistä patenttivaatimuksista  
10 - 12 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että yhteys ulkoiseen järjestelmään muodostetaan matkaviestinverkon avulla.

10 14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että käytetään tiedon lähettämiseen matkaviestinverkossa lyhytsanomia, edullisesti SMS- ja/tai USSD-sanomaviestejä ja/tai muita GSM-standardissa määriteltyjä sanomanvälitystapoja.

## PATENTKRAV

1. Abonnentidentitetsmodul (SIM), till vilken hör en databehandlingsanordning (1), en minnesanordning (2), vilken är förenad med databehandlingsanordningen och en första dataöverföringsanordning (3), vilken är förenad med databehandlingsanordningen och i vilken anordnats ett första anslutningsgränssnitt (RP1) för överförande av data mellan en mobilteleapparat (MS) och abonnentidentitetsmodulen, k ä n n e t e c k n a d därav, att till abonnentidentitetsmodulen (SIM) hör en andra dataöverföringsanordning (4), vilken är förenad med databehandlingsanordningen (1) och i vilken anordnats ett andra anslutningsgränssnitt (RP2), över vilken bildas en dataöverföringsförbindelse till någon annan anordning och/eller tillämpning såsom en mobilteleapparat.

2. Abonnentidentitetsmodul enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att till abonnentidentitetsmodulen (SIM) hör en läs- och skrivanordning (5), vilken med hjälp av den andra dataöverföringsanordningen (4) är förenad med databehandlingsanordningen (1).

3. Abonnentidentitetsmodul enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att läs- och skrivanordningen (5) är en distansanordning.

4. Abonnentidentitetsmodul enligt något av patentkraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att läs- och skrivanordningen (5) är en infrarödanordning.

5. Mobilteleapparat, till vilken hör en abonnentidentitetsmodul, till vilken hör en databehandlingsanordning (1), en minnesanordning (2), vilken är förenad med databehandlingsanordningen och en första dataöverföringsanordning (3), vilken är förenad med databehandlingsanordningen och i vilken är anordnad ett första anslutningsgränssnitt för överförande av data mellan mobilteleapparaten (MS) och abonnentidentitetsmodulen, k ä n n e t e c k n a d därav, att till

abonnentidentitetsmodulen (SIM) hör en andra dataöverföringsanordning (4), vilken är förenad med databehandlingsanordningen (1) och i vilken är anordnad ett andra anslutningsgränssnitt, varvid över det andra anslutningsgränssnittet bildas en dataöverföringsförbindelse från abonnentidentitetsmodulen till någon annan anordning och/eller tillämpning såsom till en mobilteleapparat.

6. Mobilteleapparat enligt patentkrav 5, kännetecknad därav, att till abonnentidentitetsmodulen (SIM) hör en läs- och skrivanordning (5), vilken med hjälp av dataöverföringsanordningen (4) är förenad med den andra databehandlingsanordningen (1).

7. Mobilteleapparat enligt patentkrav 5 eller 6, kännetecknad därav, att läs- och skrivanordningen (5) är en distansanordning.

8. Mobilteleapparat enligt något av patentkraven 5 - 7, kännetecknad därav, att läs- och skrivanordningen (5) är en infrarödanordning.

9. Mobilteleapparat enligt något av patentkraven 5 - 7, kännetecknad därav, att till mobilteleapparaten hör en distansanordning (6), vilken över ett tredje gränssnitt (RP3) är förenad med abonnentidentitetsmodulen (SIM).

10. Förfarande för utförande av en smartkortsfacilitet med hjälp av en mobilteleapparat enligt patentkrav 5, kännetecknat därav, att

en förbindelse mellan abonnentidentitetsmodulen och ett första yttre system bildas

anhålls om användarens godkännande för utförandet av smartkortsfaciliteten; och

om godkännandet meddelas till ett första yttre system.

11. Förfarande enligt patentkrav 10, kännetecknat därav, att anhålls om det andra yttre systemets godkännande för utförande av smartkorts-transaktionen.

12. Förfarande enligt patentkrav 10 eller 11,  
k ä n n e t e c k n a t därav, att i abonnentidenti-  
tetsmodulen sparas på förhand bestämda data för smart-  
kortsfaciliteten och data uppdateras på grund av  
5 smartkortfaciliteten enligt det första systemets in-  
struktioner.

13. Förfarande enligt något av patentkraven  
10 - 12, k ä n n e t e c k n a t därav, att förbindel-  
sen till ett yttre system bildas med hjälp av mobilnä-  
10 tet.

14. Förfarande enligt patentkrav 13, k ä n -  
n e t e c k n a t därav, att för sändandet av data i  
mobilnätet används kortmeddelanden, fördelaktigt SMS-  
och/eller USSD-meddelanden och/eller andra i GSM-  
15 standarden definierade meddelandeförmedlingssätt.

Fig 1

Fig 2

Fig 3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

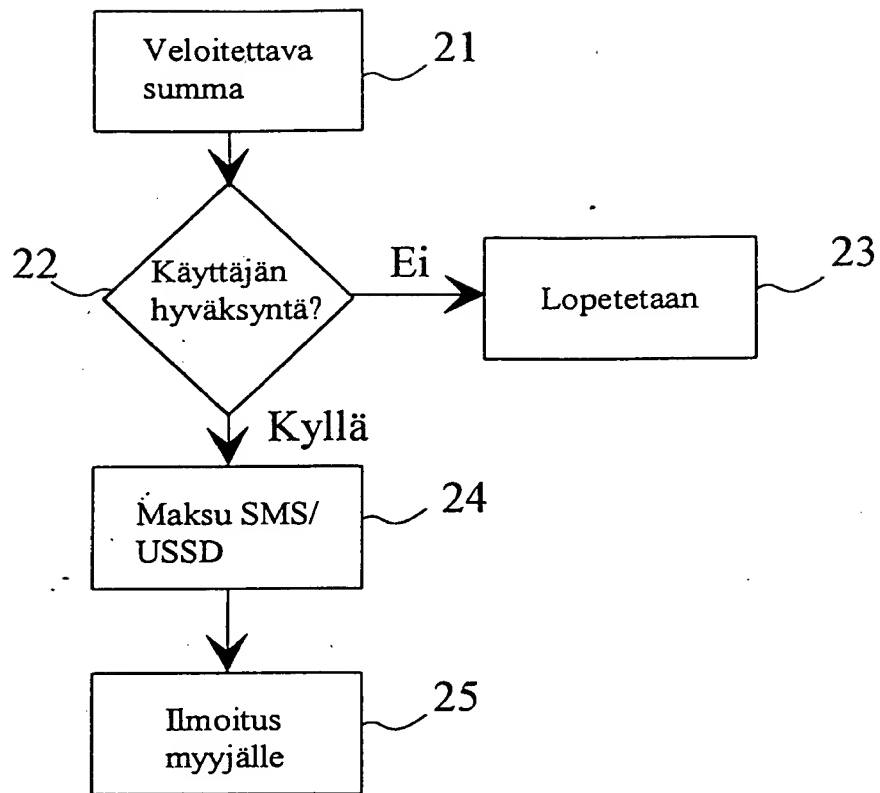


Fig 4a

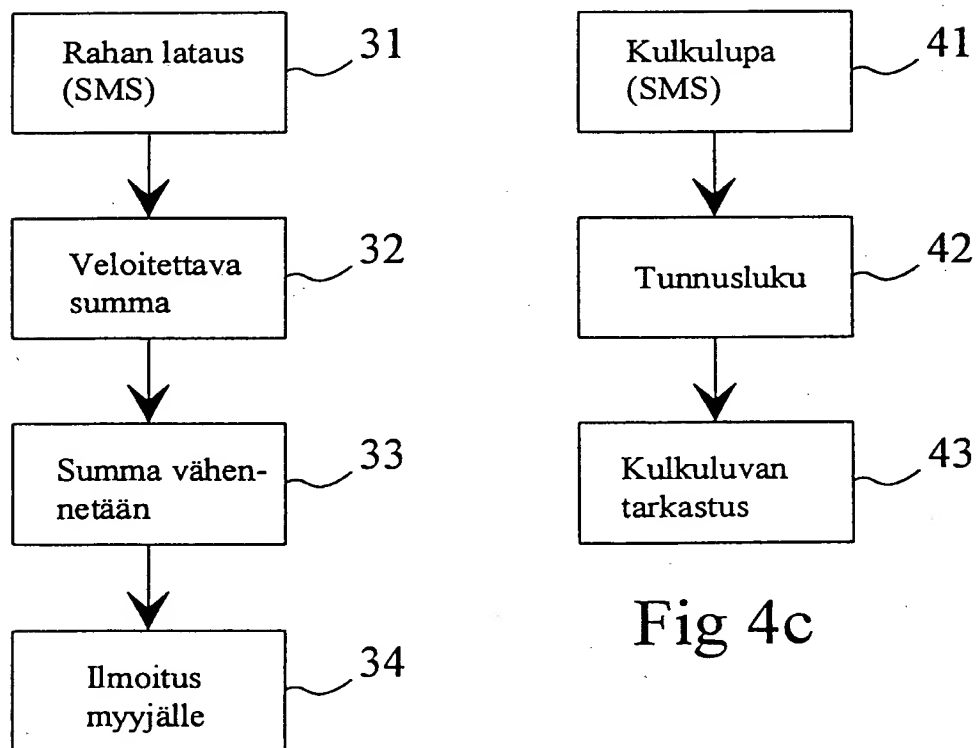


Fig 4c

Fig 4b

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**